

ОЦЕНКА ПАТОМОРФОЗА ПОСЛЕ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ГАНУСЕВИЧ О.Н.¹, НЕСТЕРОВИЧ Т.Н.¹, АЧИНОВИЧ С.Л.², ФЕДОРКЕВИЧ И.В.²

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Республика Беларусь

²Гомельский областной клинический онкологический диспансер, г. Гомель, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2019. – Том 18, №3. – С. 61-67.

THE EVALUATION OF PATHOMORPHOSIS AFTER NEOADJUVANT THERAPY OF BREAST CANCER

GANUSEVICH O.N.¹, NESTEROVICH T.N.¹, ACHINOVICH S.L.², FEDORKEVICH I.V.²

¹Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus

²Gomel Regional Oncologic Dispensary, Gomel, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2019;18(3):61-67.

Резюме.

Цель – систематизировать имеющиеся данные о лечебном патоморфозе опухоли молочной железы после неоадъювантной системной терапии (НАТ).

Материал и методы. Проанализированы русско- и англоязычные источники, наиболее полно освещающие данную проблему, и внедрена в практику учетная карточка пациента с раком молочной железы (РМЖ) после проведенной НАТ.

Результаты. Учитывая возрастающую роль НАТ в лечении пациенток с РМЖ, актуальным представляется правильность оценки ее эффекта. В настоящее время существует множество систем оценки лечебного патоморфоза. Наиболее оптимальной в мире признана система Residual Cancer Burden («ложе остаточной опухоли», RCB). В Гомельском областном клиническом онкологическом диспансере (ГОКОД) данная система начала применяться с 2018 года. Применение данной системы невозможно без тесного взаимодействия клинической и морфологической служб. Гистолог должен в полном объеме владеть информацией о первичной опухоли, состоянии регионарных лимфатических узлов (ЛУ), проведенной НАТ. Для удобства передачи информации нами была внедрена в практику учетная карточка пациента РМЖ после проведенной НАТ.

Заключение. Определение лечебного патоморфоза РМЖ помогает оценить эффективность лечения и является важным прогностическим фактором.

Ключевые слова: рак молочной железы, неоадъювантная терапия, лечебный патоморфоз.

Abstract.

Objectives. To systematize the available data on the therapeutic pathomorphosis of breast cancer after neoadjuvant systemic therapy (NAST).

Material and methods. Russian- and English-speaking sources most fully covering this problem were analyzed and a registration card of a patient with breast cancer (BC) after the provided NAST was introduced into practice.

Results. Considering the increasing role of NAST in the treatment of patients with BC, it seems urgent to assess properly its effect. Currently, there are many systems for assessing therapeutic pathomorphosis. The most optimal system in the world is the Residual Cancer Burden (RCB) system. The application of this system was begun in the Gomel Regional Clinical Oncologic Dispensary (GRCOD) in 2018. The use of this system is impossible without close co-operation of the clinical and morphological services. A histologist must fully possess the information about the primary tumor, the state of the regional lymph nodes, the given NAST. For the convenience of information transfer, we have introduced into practice the registration card of a BC patient after the provided NAST.

Conclusions. The evaluation of therapeutic pathomorphosis of breast cancer helps to assess the effectiveness of treatment and is an important prognostic factor.

Key words: breast cancer, neoadjuvant therapy, therapeutic pathomorphosis.

Современные тенденции в лечении РМЖ характеризуются персонифицированным подходом и ведением пациентки мультидисциплинарной командой. Целесообразность НАТ в лечении ряда пациенток с РМЖ в настоящее время не подлежит сомнению. НАТ дает возможность оценить чувствительность РМЖ к химиотерапии и, следовательно, адекватно планировать адъювантное лечение, способствует уменьшению объема хирургического и лучевого лечения [1]. При достижении полной или практически полной морфологической регрессии опухоли НАТ улучшает отдаленные результаты лечения [2-9]. Актуальным является оценка эффекта применяемых терапевтических схем в неоадъювантном режиме. Ответ на НАТ может быть субъективным, объективным клиническим и морфологическим. Субъективный клинический ответ оценивается при пальпации опухоли молочной железы после курсов НАТ, однако такая оценка ввиду своей субъективности не может считаться достаточно достоверной. Объективный клинический ответ фиксируется при помощи инструментальных методов исследования (УЗИ, МРТ молочных желез, маммография (ММГ)) и определяется степенью уменьшения размеров опухоли, числа и размера, патологически измененных ЛУ. Морфологическим ответом называется совокупность морфологических изменений, происходящих в опухоли после лечения. И именно морфологический метод считается наиболее достоверным при оценке ответа на проведенную НАТ [2]. Оценка морфологического ответа опухоли на проведенную НАТ имеет высокую прогностическую ценность и оправдана с экономической точки зрения, поскольку не требует финансовых затрат.

В русскоязычной литературе для обозначения изменений клинических и морфологических проявлений опухоли под воздействием НАТ принят термин «лечебный патоморфоз», в англоязычной литературе это обозначается как регресс опухоли [2]. В настоящее время существует множество систем оценки лечебного патоморфоза, что приводит к разночтениям при оценке эффекта на проводимую терапию. В Беларуси в настоящее время лечебный патоморфоз оценивается по классификации Г.А. Лавниковой и I.D. Miller - S. Payne [10, 11]. В классификации Г.А. Лавниковой учитываются изменения общей структуры опухоли на тканевом и клеточном уровне и выделяются 4 степени патоморфоза:

I степень – более 50% опухолевой паренхи-

мы сохранено;

II степень – сохранено 20–50% опухолевой паренхимы;

III степень – до 20% паренхимы опухоли сохранилось в виде отдельных очагов;

IV степень – полное отсутствие опухолевой паренхимы.

Согласно классификации I.D. Miller - S. Payne выделяют 5 степеней патоморфоза:

1-я степень – малозаметные изменения отдельных опухолевых клеток без изменения их числа;

2-я степень – незначительное уменьшение количества инвазивных опухолевых клеток;

3-я степень – сокращение числа опухолевых клеток до 90%;

4-я степень – определяются небольшие рассеянные гнезда опухолевых клеток;

5-я степень – нет визуализируемых опухолевых клеток в месте расположения первичной неоплазии (pCR).

Цель работы – систематизировать имеющиеся данные о лечебном патоморфозе опухоли молочной железы после НАТ.

Материал и методы

С 2018 года в ГОКОД для оценки лечебного патоморфоза у пациенток с РМЖ после НАТ применяется система Residual Cancer Burden («ложе остаточной опухоли», RCB). Для более адекватной оценки лечебного патоморфоза была внедрена в практику учетная карточка пациента РМЖ после проведения НАТ.

Результаты

При направлении на морфологическое исследование удаленной остаточной опухоли врачом-онкологом-хирургом Гомельского областного клинического онкологического диспансера заполняется учетная карточка пациентки с РМЖ после проведенной НАТ (представлена в табл. 1). За основу нами взята учетная карточка, приведенная в статье Ю.Ю. Андреевой и соавторов [3].

Данная карточка включает паспортную часть, гинекологический статус, клиническую стадию по TNM, сторону поражения РМЖ, определение мутации генов BRCA 1/ 2, схему НАТ. В учетную карточку включены такие параметры, как пальпаторная оценка опухоли, локализация и размер, в том числе и множественность узлов

первичной опухоли по данным УЗИ, ММГ, МРТ молочных желез до и после лечения. Важным параметром является также количество метастатических региональных ЛУ. Статус ЛУ (их локализация и количество) должен быть также определен по данным УЗИ до и после лечения. Учитываются и данные цитологического исследования из первичной опухоли и регионарных ЛУ. На этом этапе очень важно взаимодействие врача-гистолога с клиницистами. Гистолог должен в полном объеме владеть информацией о характеристиках первичной опухоли и проведенной терапии. Только такой подход сможет обеспечить наиболее достоверную оценку лечебного патоморфоза, а также позволит определить дальнейшую тактику ведения пациентки. На основании

рекомендаций Американской коллегии патологов мы разработали формуляр гистологического исследования для пациенток с РМЖ после проведения НАТ (представлен в табл. 2) [12].

Наиболее сложные для оценки лечебного патоморфоза позиции – это оценка ложа остаточной опухоли и расстояние от опухоли до краев ее резекции. Для правильной оценки краев резекции они должны быть маркированы. Первичная опухоль также должна быть маркирована до начала лечения. Удаленный макропрепарат исследуется путем рассечения ткани на пластины толщиной до 5 мм. Оценивается средняя клеточность остаточной опухоли в нескольких произвольно выбранных микроскопических областях ее ложа. Клеточность микроскопической обла-

Таблица 1 – Учетная карточка пациентки с раком молочной железы после проведения неoadъювантной терапии

ФИО		
Номер истории болезни/амбулаторной карты		
Дата рождения/ возраст		
Гинекологический статус		
сTNM стадия		
Сторона поражения		
Мутации генов BRCA 1, 2		
Этап лечения		
Режим НАТ		
	До лечения	После лечения
<i>Пальпаторные данные</i>		
Пальпаторный размер опухоли		
Локализация опухоли по пальпации		
Пальпаторное состояние ЛУ		
Сопутствующие клинические данные		
<i>Возможность определения при УЗИ</i>		
Локализация опухоли по данным УЗИ		
Размер опухоли по данным УЗИ		
<i>Возможность определения при ММГ</i>		
Локализация опухоли по данным ММГ		
Размер опухоли по данным ММГ		
<i>Локализация опухоли по данным МРТ</i>		
Размер опухоли по данным МРТ		
Множественность узлов по данным УЗИ		
Множественность узлов по данным ММГ		
Множественность узлов по данным МРТ		
<i>Данные УЗИ по состоянию регионарных ЛУ</i>		
Данные УЗИ по локализации регионарных ЛУ		
Данные УЗИ по количеству регионарных ЛУ		
Цитологические данные тонкоигольной аспирационной биопсии первичной опухоли		
Цитологические данные тонкоигольной аспирационной биопсии регионарных ЛУ		

Таблица 2 – Гистологические данные в учетной карточке пациентки с раком молочной железы после проведения неoadъювантной терапии

Гистологические данные	До лечения	После лечения
Пораженная молочная железа: правая /левая / обе		
Локализация опухоли по МКБ-10		
Гистологический тип инвазивной карциномы по классификации ВОЗ (2013).		
Размер опухоли: размер наибольшего узла в мм в трех измерениях		
Гистологическая градация по Bloom-Richardson (Nottingham)		
Опухолевые очаги: не определяются; один фокус инвазивной карциномы (размеры); множественные фокусы инвазивной карциномы (размеры каждого очага); остаточные очаги инвазивной карциномы после НАТ (количество и размеры каждого очага)		
Протоковая аденокарцинома in situ (DCIS): да / нет		
Присутствует инвазивный компонент: да / нет		
После НАТ присутствует только DCIS: да / нет		
Размер (объем) DCIS в мм		
Тип строения: карцинома in situ с комедонекрозом, болезнь Педжета (карцинома in situ с вовлечением кожи соска), крибриформный, микропапиллярный, папиллярный, солидный, другой		
Ядерная градация: grade 1 / grade2 / grade3		
Некроз: не выявлен; присутствует, очаговый; обширные очаги комедонекрозов		
Дольковая карцинома in situ (LCIS): да / нет		
<i>Распространение опухоли</i>		
Кожа: инвазивная карцинома поражает дерму или эпидермис без изъязвления (не меняет категории Т)		
Кожа: инвазивная карцинома поражает дерму или эпидермис с изъязвлением (категория Т4b)		
Сателлитные очаги инвазивной карциномы в коже, не прилежащие к основному опухолевому узлу (категория Т4b)		
Сосок: DCIS поражает эпидермис соска (болезнь Педжета соска), при этом категория Т не меняется		
Скелетная (грудная) мышца: инвазия карциномы в скелетную (грудную) мышцу ; инвазия карциномы в скелетную (грудную) мышцу и стенку грудной клетки		
Операционные края: не могут быть оценены; операционный край не поражен инвазивной карциномой (указывается расстояние в мм от опухоли до ближайшего конкретного операционного края); операционный край с наличием клеток инвазивной карциномы; операционный край с наличием клеток DCIS		
Регионарные ЛУ: не исследовались; общее количество исследованных ЛУ; оценка сторожевого (сигнального) ЛУ; оценка ЛУ 1 уровня, 2 уровня, 3 уровня; оценка интрамаммарных ЛУ, оценка других ЛУ. Число ЛУ с макрометастазами >2мм; число ЛУ с микрометастазами (>0,2 мм и/или 200 клеток и <2 мм); число ЛУ с изолированными опухолевыми клетками (<0,2 мм и /или <200 клеток)		
Экстранодальное распространение: да / нет		
Ответ на НАТ: в молочной железе; в ЛУ (оценка патоморфоза по I.D. Miller-S.Payne и RCB)		
Лимфо-сосудистая инвазия: не исследовалась, присутствует, отсутствует		
Кожная лимфо-сосудистая инвазия: не исследовалась, присутствует, отсутствует		
Иммуногистохимические и молекулярно-генетические исследования		
Результат иммуногистохимического исследования с антителами к ER, PR, Ki-67, c-erbB-2 (HER2neu)		
Исследование амплификации HER2 методом гибридизации in situ: не проводилось, проводилось (результат)		
Другие молекулярно-генетические исследования и их результаты		
Молекулярно-генетический тип рака: люминальный А, люминальный В HER2-позитивный, люминальный В HER2-негативный, HER2-позитивный, тройной негативный		
Патогистологическое заключение		

сти рассчитывается как соотношение количества опухолевых клеток и стромы опухоли и выражается в процентах. Можно использовать готовые шаблоны оценки или с помощью сканирования гистологического среза «ложе опухоли» с последующим автоматизированным расчетом средней клеточности исследованных микроскопических полей. Кроме того, оценивается наличие и площадь, занимаемая карциномой *in situ* в «ложе опухоли» (оценка производится в процентах). На основании всех вышеперечисленных признаков морфолог выставляет степень лечебного патоморфоза. Для стандартизированного расчета RCB можно использовать Anderson Cancer Centeronline калькулятор [3, 4].

Обсуждение

Известно 8 различных систем оценки лечебного патоморфоза. Эти системы отличаются набором факторов, которые учитываются при подтверждении полного патологического ответа, что в свою очередь приводит к разночтениям в оценке эффективности лечения, прогноза для конкретной пациентки, проведению не совсем правильного адъювантного лечения. В связи с этим в мае 2015 года для стандартизации оценки лечебного эффекта и полного патоморфоза в клинических испытаниях схем неоадъювантной химиотерапии РМЖ были изданы рекомендации международного экспертного сообщества по молочной железе BIG-NABCG (Breast International Group-North American Breast Cancer Group). Полный морфологический регресс подразумевает отсутствие опухоли и ее элементов в молочной железе и ЛУ, что соответствует категории $ypT0/isypN0$ или $ypT0ypN0$ по терминологии седьмого издания AJCC. Для его оценки было предложено использовать систему RCB и $ypTNM$. Использование системы RCB отражено и в рекомендациях ESMO и NCCN. По величине расчетного индекса, полученного при использовании данной системы, судят о прогнозе для конкретной пациентки [2, 4]. Выделяют четыре степени (класса) ответа опухоли:

RCB0 – полный ответ (pCR, complete response) — отсутствие опухоли в молочной железе и исследованных ЛУ определяет клинически хороший прогноз;

RCBI ($<1,36$) – частичный ответ (PR, partial response) – минимальная остаточная болезнь, низкий риск прогрессирования заболевания;

RCBII (от 1,36 до 3,28) – минимальный ответ (NR, minimal/no response) – умеренная остаточная болезнь, промежуточный риск прогрессирования заболевания;

RCBIII ($>3,28$) – выраженная остаточная болезнь (PD, progressive disease), резистентность к проведенной терапии, высокий риск прогрессирования заболевания.

При РМЖ морфологический ответ на НАТ прямо коррелирует с безрецидивной и общей выживаемостью, а достижение полного ответа является важнейшим фактором прогноза [4]. Полная регрессия опухоли сопровождается максимальными показателями общей выживаемости. Так, трехлетняя выживаемость у пациенток этой группы равна 100%, пятилетняя – 92,3%, десятилетняя – 83,1%. При минимальном ответе общая трехлетняя выживаемость составляет 57,8%, пятилетняя – 42,3%, а десятилетняя – 28,7%. Показатели безрецидивной выживаемости имеют аналогичную тенденцию. При полном патоморфозе трехлетняя безрецидивная выживаемость составила 85,6%, пятилетняя – 76,1%, десятилетняя – 76,1%. При минимальном патоморфозе – трехлетняя безрецидивная выживаемость составила 42,9%, пятилетняя – 33,7%, десятилетняя – 28,7% [9].

Определение патоморфоза по системе RCB не требует специального навыка и оборудования. Но следует отметить, что важным условием является взаимодействие врача-гистолога с клиницистами и целесообразно интегральное использование систем RCB, Miller-Payne, $ypTNM$, которое даст клиницисту наиболее полную картину лечебного патоморфоза [5-7].

Заключение

Таким образом, определение лечебного патоморфоза опухоли молочной железы в ответ на НАТ является важным прогностическим фактором, а также позволяет оценить эффективность и скорректировать лечение.

Литература

1. Ганусевич, О. Н. Современные подходы к лечению рака молочной железы (по материалам конференции в Сан-Галлен, 2017) / О. Н. Ганусевич, Т. Н. Нестерович, И. В. Федоркевич // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 3. – С. 11–18.
2. Сазонов, С. В. Рак молочной железы. Современное содержание понятий: лечебный патоморфоз, ответ опухоли на химиотерапию, морфологический регресс

- опухоли, прогноз заболевания / С. В. Сазонов, Н. В. Казанцева // Вестн. Урал. мед. акад. науки. – 2016. – № 3. – С. 85–96.
3. Методика исследования операционного материала при раке молочной железы после неoadъювантной терапии для оценки остаточной опухолевой нагрузки (по системе RCB) / Ю. Ю. Андреева [и др.] // Архив патологии. – 2016. – Т. 78, № 2. – С. 41–46.
 4. Современный подход к диагностике и оценке лечебного эффекта неoadъювантной терапии при раке молочной железы / Л. В. Москвина [и др.] // Злокачествен. опухоли. – 2017. – № 1. – С. 38–41.
 5. Recommendations for standardized pathological characterization of residual disease for neoadjuvant clinical trials of breast cancer by the BIG-NABCG collaboration / V. Bossuyt [et al.] // Ann. Oncol. – 2015 Jul. – Vol. 26, N 7. – P. 1280–1291.
 6. Comparison of Residual Cancer Burden, American Joint Committee on Cancer staging and Pathologic Complete Response in Breast Cancer after Neoadjuvant Chemotherapy: Results from the I-SPY 1 TRIAL (CALGB 150007/150012; ACRIN 6657) / J. I. Campbell [et al.] // Breast Cancer Res. Treat. – 2017 Aug. – Vol. 165, № 1. – P. 181–191.
 7. Long-term prognostic risk after neoadjuvant chemotherapy associated with Residual Cancer Burden and breast cancer subtype / W. F. Symmans [et al.] // J. Clin. Oncol. – 2017 Apr. – Vol. 35, N 10. – P. 1049–1060.
 8. Pathologic response and long-term follow-up in breast cancer patients treated with neoadjuvant chemotherapy: a comparison between classifications and their practical application / A. D. Corben [et al.] // Arch. Pathol. Lab. Med. – 2013 Aug. – Vol. 137, N 8. – P. 1074–1082.
 9. Лечебный патоморфоз злокачественных опухолей: клинические и морфологические критерии. Классификации. Прогностическое значение лечебного патоморфоза при раке молочной железы и других опухолях / А. А. Лисаева [и др.] // Опухоли жен. репродуктив. системы. – 2011. – № 4. – С. 19–24.
 10. Грабовой, А. Н. Гистологическая оценка ответа опухоли на химио-лучевую терапию / А. Н. Грабовой, Т. А. Тарасова, М. В. Кошубарова // Клини. онкология. – 2012. – № 6. – С. 138–143.
 11. Снегирев, А. А. Лечебный патоморфоз как показатель эффективности лечения и прогноза рака молочной железы / А. А. Снегирев, А. А. Григоренко // Дальневосточ. мед. журн. – 2013. – № 1. – С. 134–137.
 12. Quality of Breast Cancer Surgical Pathology Reports / A. Vallacha [et al.] // Asian Pac. J. Cancer Prev. – 2018 Mar. – Vol. 19, N 3. – P. 853–858.

Поступила 27.03.2019 г.

Принята в печать 27.05.2019 г.

References

1. Ganusevich ON, Nesterovich TN, Fedorkevich IV. Current Approaches to Breast Cancer Therapy (from the St. Gallen Conference, 2017). Problemy Zdorov'ia Ekologii. 2018;(3):11-8. (In Russ.)
2. Sazonov SV, Kazantseva NV. Breast cancer. Modern content of concepts: therapeutic pathomorphosis, tumor response to chemotherapy, morphological regression of the tumor, disease prognosis. Vestn Ural Med Akad Nauki. 2016(3):85-96. (In Russ.)
3. Andreeva YuYu, Moskvina LV, Berezhina TA, Podberezina YuL, Loktev SS, Frank GA, i dr. Methodology for the study of the operating material in breast cancer after neoadjuvant therapy for the evaluation of residual tumor load (by RCB system). Arkhiv Patologii. 2016;78(2):41-6. (In Russ.)
4. Moskvina LV, Andreeva YuYu, Ilatovskaya ME, Matsionis AE, Frank GA, Zavalishina LE, i dr. Modern approach to diagnosis and assessment of the therapeutic effect of neoadjuvant therapy for breast cancer. Zlokachestven Opukholi. 2017;(1):38-41. (In Russ.)
5. Bossuyt V, Provenzano E, Symmans WF, Boughey JC, Coles C, Curigliano G, et al. Recommendations for standardized pathological characterization of residual disease for neoadjuvant clinical trials of breast cancer by the BIG-NABCG collaboration. Ann Oncol. 2015 Jul;26(7):1280-91. doi: 10.1093/annonc/mdv161
6. Campbell JI, Yau C, Krass P, Moore D, Carey LA, Au A, et al. Comparison of Residual Cancer Burden, American Joint Committee on Cancer staging and Pathologic Complete Response in Breast Cancer after Neoadjuvant Chemotherapy: Results from the I-SPY 1 TRIAL (CALGB 150007/150012; ACRIN 6657). Breast Cancer Res Treat. 2017 Aug;165(1):181-191. doi: 10.1007/s10549-017-4303-8
7. Symmans WF, Wei C, Gould R, Yu X, Zhang Y, Liu M, et al. Long-term prognostic risk after neoadjuvant chemotherapy associated with Residual Cancer Burden and breast cancer subtype. J Clin Oncol. 2017 Apr;35(10):1049-1060. doi: 10.1200/JCO.2015.63.1010
8. Corben AD, Abi-Raad R, Popa I, Teo CH, Macklin EA, Koerner FC, et al. Pathologic response and long-term follow-up in breast cancer patients treated with neoadjuvant chemotherapy: a comparison between classifications and their practical application. Arch Pathol Lab Med. 2013 Aug;137(8):1074-82. doi: 10.5858/arpa.2012-0290-OA
9. Lisaeva AA, Vishnevskaya YaV, Roshchin EM, Komov DV, Kolyadina IV. Therapeutic pathomorphosis of malignant tumors: clinical and morphological criteria. Classifications. Predictive value of therapeutic pathomorphosis in breast cancer and other tumors. Opukholi Zhen Reproductiv Sistemy. 2011;(4):19-24. (In Russ.)
10. Grabovoy AN, Tarasova TA, Koshubarova MV. Histological evaluation of tumor response to chemotherapy. Klin Onkologiya. 2012;(6):138-43. (In Russ.)
11. Cnegirev AA, Grigorenko AA. Therapeutic pathomorphosis as an indicator of the effectiveness of treatment and prognosis of breast cancer. Dal'nevostoch Med Zhurn. 2013;(1):134-7. (In Russ.)
12. Vallacha A, Haider G, Raja W, Kumar D. Quality of Breast Cancer Surgical Pathology Reports. Asian Pac J Cancer Prev. 2018 Mar;19(3):853-858. doi: 10.22034/APJCP.2018.19.3.853

Submitted 27.03.2019

Accepted 27.05.2019

Сведения об авторах:

Ганусевич О.Н. – ассистент кафедры онкологии, Гомельский государственный медицинский университет,
ORCID: <https://0000-0003-2202-2254>;

Нестерович Т.Н. – ассистент кафедры онкологии, Гомельский государственный медицинский университет,
ORCID: <https://0000-0001-5692-1042>;

Ачинович С.Л. – заведующий патологоанатомическим отделением, Гомельский областной клинический онкологический диспансер,
ORCID: <https://0000-0002-0977-5481>;

Федоркевич И.В. – заведующий онкологическим отделением общей онкологии и реабилитации, Гомельский областной клинический онкологический диспансер,
ORCID: <https://0000-0002-7695-8042>.

Information about authors:

*Ganusevich O.N. – lecturer of the Chair of Oncology, Gomel State Medical University,
ORCID: <https://0000-0003-2202-2254>;*

*Nesterovich T.N. – lecturer of the Chair of Oncology, Gomel State Medical University,
ORCID: <https://0000-0001-5692-1042>;*

*Achinovich S.L. – head of the pathoanatomical department, Gomel Regional Oncologic Dispensary,
ORCID: <https://0000-0002-0977-5481>;*

*Fedorkevich I.V. – head of the oncologic department of general oncology and rehabilitation, Gomel Regional Oncologic Dispensary,
ORCID: <https://0000-0002-7695-8042>.*

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 246012, г. Гомель, ул. Медицинская, 2, Гомельский государственный медицинский университет, кафедра онкологии. E-mail: nesterovichtanya10@gmail.com – Нестерович Татьяна Николаевна.

Correspondence address: Republic of Belarus, 246012, Gomel, 2 Meditsinskaya str., Gomel State Medical University, Chair of Oncology. E-mail: nesterovichtanya10@gmail.com – Tatyana N. Nesterovich.